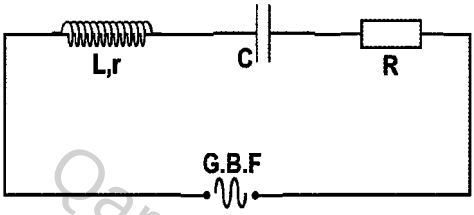
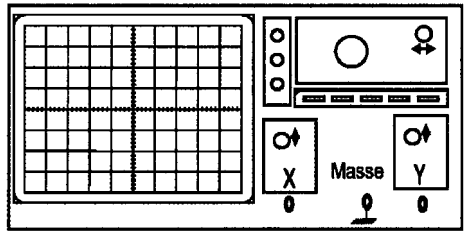
Enoncés

1 On considère un circuit électrique série constitué par un G.B.F délivrant une tension sinusoïdale $u(t) = U_m \sin(2\pi Nt)$, un condensateur de capacité C, un résistor de résistance $R = 80\Omega$ et une bobine d'inductance L et résistance interne r. Un oscilloscope bi courbe permet de visualiser les tensions u (t) et u_R (t).

1) Faire les connexions nécessaires sur l'oscilloscope à fin de visualiser u(t) et u_R (t) respectivement sur les voies X et Y.





2) Préciser l'excitateur et le résonateur.

3) Pourquoi le circuit RLC est dit en oscillations forcées.

4) Etablir l'équation différentielle relative à l'intensité i du courant.

5) a- Faire la construction de Fresnel pour les valeurs particulières de la fréquence N du GBF. Préciser pour chacun des cas précédents, l'état électrique du circuit.

b- Exprimer I_m et $tg(\varphi_i - \varphi_u)$ en fonction de L,C,ω,R,r et U_m.

c- Déterminer l'expression de l'impédance Z du dipôle RLC.

d- Représenter l'allure de $I_m = f(N)$ pour deux valeurs de R ($R_1 > R_2$).

e- Que devient l'expression de Z, $(\varphi_i - \varphi_u)$ et I_m lorsque $N = N_0$?

6) On fixe la fréquence du G.B.F à la valeur $N_1 = 348{,}43$Hz.

Sur la figure suivante, on donne les oscillogrammes observés sur l'oscilloscope.

Qarray.tn - Aqra Plech - Qarray.tn